

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-246141

(43)Date of publication of application : 12.09.2000

(51)Int.Cl.

B03C 7/02

(21)Application number : 11-049271

(71)Applicant : HITACHI ZOSEN CORP

(22)Date of filing : 26.02.1999

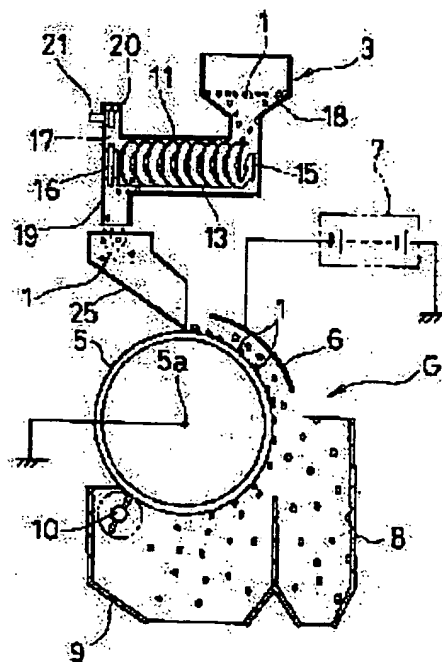
(72)Inventor : DAIKU HIROYUKI  
TSUKAHARA MASANORI  
INOUE TETSUYA  
MAEHATA HIDEHIKO

## (54) TRIBOELECTRIFYING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To render electrification to every plastic fragment according to the electrifying order by its kind to surely recover the fragments even in a small triboelectrifying vessel.

**SOLUTION:** In a triboelectrifying vessel 11 of a triboelectrifying device 3, an agitating ribbon screw 13 is arranged freely rotatably around the axial center and a driving unit for rotating it around the axial center is installed, and on the inner surface of the triboelectrifying vessel 11 and on the surface of the agitating ribbon screw 13, plastic fragment 1 to be separated is coated with resin corresponding to the intermediate position of the triboelectrification order. Therefore, without upsizing the triboelectrifying device 3, sufficient electrification is rendered to the plastic fragment 1 to be separated and the plastic fragment 1 is subjected to electrostatic discharge at an electrostatic separation part G and surely recovered.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-246141

(P2000-246141A)

(43) 公開日 平成12年9月12日 (2000.9.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコード\* (参考)

B 0 3 C 7/02

B 0 3 C 7/02

C 4 D 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-49271

(22) 出願日 平成11年2月26日 (1999.2.26)

(71) 出願人 000005119

日立造船株式会社

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号

(72) 発明者 大工 博之

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

(72) 発明者 塚原 正徳

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 日立造船株式会社内

(74) 代理人 100068087

弁理士 森本 義弘

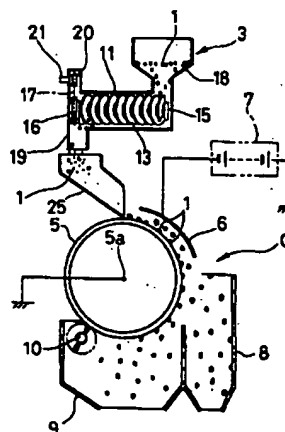
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 摩擦帯電装置

(57) 【要約】

【課題】 摩擦帯電装置では、単に摩擦用容器内で回転する攪拌部材を備えているだけであるので、プラスチックを十分に攪拌するには、摩擦用容器を大きくして攪拌部材の本数を増加させることで摩擦帯電のための時間を延長する必要があった。

【解決手段】 摩擦帯電装置3の摩擦帯電容器11内に軸芯回りに回転自在な攪拌用リボンスクリュー13を配置し、これを軸芯回りに回転させるための駆動装置14を設け、摩擦帯電容器11の内面と攪拌用リボンスクリュー13の表面に、分離対象となるプラスチック片1と摩擦帯電序列において中間位置に相当する樹脂をコーティングしたので、摩擦帯電装置3を大型化することなく、分離対象となるプラスチック片1に十分な帯電量を付加させ、分離対象となるプラスチック片1を静電分離部Gで静電分離し、確実に回収することができる。



- 1…プラスチック片
- 3…摩擦帯電装置
- 5…金属ドラム電極
- 6…高圧電極
- 7…高圧電極
- 8…第一分電器
- 9…第二分電器
- G…静電分離部
- 3…プラスチック運搬装置

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 粉碎された複数種のプラスチック片を攪拌して摩擦帯電させ下方に配置した静電分離部で分離させるための摩擦帯電装置であって、一側にプラスチック片を投入する投入口と他側にプラスチック片を静電分離部に排出するための排出口を有する摩擦帯電容器が設けられ、この摩擦帯電容器内に所定の軸芯回りに回転自在な攪拌用リボンスクリューが配置され、この攪拌用リボンスクリューを前記軸芯回りに回転させるための駆動装置が設けられ、摩擦帯電容器の内面と攪拌用リボンスクリューの表面に、分離対象となるプラスチック片と摩擦帯電序列において逆極性あるいは中間位置に相当する樹脂がコーティングされたことを特徴とする摩擦帯電装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラスチック片からなる被選別粉碎ごみを種類ごとに選別するためのプラスチック選別装置における摩擦帯電装置に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】近年、ごみのリサイクル化が急速に推進されつつある。ところで、粉碎されたプラスチック片を選別する技術として、図3に示すようなプラスチック選別装置がある。このプラスチック選別装置は、複数種のプラスチック片1を投入するホップ2と、このホップ2の下方に配置されてプラスチック片1同士を独自の帯電量に帯電させるための摩擦帯電装置3と、この摩擦帯電装置3の下方に配置されて、帯電したプラスチック片1を帯電量に応じて分離するための静電分離装置Gとから構成されている。

【0003】そして、前記摩擦帯電装置3は、摩擦用容器3aと、この摩擦用容器3a内に横軸3b回りに回転自在に取付けられた複数の攪拌部材3cとを備えている。このプラスチック選別装置において、プラスチック1をホップ2へ投入すると、これがホップ2から摩擦帯電装置3へ投入され、攪拌部材3cで攪拌されて独自の帯電量に摩擦帯電され、その後、静電分離装置Gに落下して帯電量ごとに別々の容器8、9に回収される。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記プラスチック選別装置において、静電分離装置Gで確実にプラスチック1を静電分離するためには、摩擦帯電装置3においてプラスチック1を十分に攪拌する必要があるが、従来の摩擦帯電装置3では、単に摩擦用容器3a内で回転する攪拌部材3cを備えているだけであるので、プラスチック1を十分に攪拌するには、摩擦用容器3aを大きくして攪拌部材3cの本数を増加させることで摩擦帯電のための時間を延長する必要があった。しかし、このようにすると、摩擦帯電装置3の設置面積が大きくなってしまいう課題があった。

【0005】そこで、本発明は上記課題を解決し得る摩擦帯電装置の提供を目的とする。

##### 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明における課題解決手段は、粉碎された複数種のプラスチック片を攪拌して摩擦帯電させ下方に配置した静電分離部で分離させるために、一側にプラスチック片を投入する投入口と他側にプラスチック片を静電分離部に排出するための排出口を有する摩擦帯電容器が設けられ、この摩擦帯電容器内に所定の軸芯回りに回転自在な攪拌用リボンスクリューが配置され、この攪拌用リボンスクリューを前記軸芯回りに回転させるための駆動装置が設けられ、摩擦帯電容器の内面と攪拌用リボンスクリューの表面に、分離対象となるプラスチック片と摩擦帯電序列において逆極性あるいは中間位置に相当する樹脂がコーティングされている。

【0007】上記構成において、複数種のプラスチック片は、混在した状態で摩擦帯電容器に投入され、駆動装置の駆動により軸芯回りに回転している攪拌用リボンスクリューの攪拌によってプラスチック片ごとにその種類による帯電列に従い、所定の帯電量が付加され、排出口から排出される。

##### 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。まず、本発明の実施の形態に係るプラスチック選別装置Sを、図1に基づいて説明する。このプラスチック選別装置Sは、異なる樹脂系のプラスチック片（被選別粉碎ごみ）1を複数種混在させた状態で摩擦帯電させる摩擦帯電装置3と、この摩擦帯電装置3の下側に配置されてプラスチック片1の種類ごとに異なった帯電量に帯電したプラスチック片1を静電分離するための静電分離部Gと、この静電分離部Gで静電分離されたプラスチック片1を種類別に回収するための第一分離容器8および第二分離容器9とを備えている。

【0009】図2に示すように、前記摩擦帯電装置3は、一側にプラスチック片1を投入する投入口18と他側にプラスチック片1を静電分離部Gに排出するための排出口19を有する筒状の摩擦帯電容器11が設けられ、この摩擦帯電容器11内に所定の仮想軸芯12回りに回転自在な攪拌用リボンスクリュー13が配置され、この攪拌用リボンスクリュー13を前記軸芯12回りに回転させるための駆動装置14が設けられ、摩擦帯電容器11の内面と攪拌用リボンスクリュー13の表面に、分離対象となるプラスチック片1と摩擦帯電序列において中間位置に相当する樹脂、すなわちポリプロピレン（PP）がコーティングされている。

【0010】前記駆動装置14は、攪拌用リボンスクリュー13の一端を支持する軸受け15と、他端を支持する軸受け16と、この他端を支持する軸受16に巻回される駆動ベルト17と、この駆動ベルト17を巻回す

る駆動プーリ 20 を出力軸に取付けた駆動モータ 21 とから構成されている。前記静電分離部 G は、攪拌容器 11 の排出口 19 の下方にシュート 25 を介して配置された金属ドラム電極 5 と、この金属ドラム電極 5 の斜め上方に配置された高電圧電極 6 と、金属ドラム電極 5 の下方に配置されて金属ドラム電極 5 の周面に付着したプラスチック片 1 を掻き落とすためのブラシ 10 とを備えている。

【0011】なお、前記金属ドラム電極 5 は、水平軸芯 5a 回りに所定方向に回転自在に構成され、接地されている。また、前記高電圧電極 6 には高圧電源装置 7 の陰極が接続され、高圧電源装置 7 の陽極は接地されている。そして、この接続によって、金属ドラム電極 5 により回転接地電極が形成され、高電圧電極 6 と金属ドラム電極 5 との間に選別用静電場が形成される。

【0012】また、前記第一分離攪拌容器 8 および第二分離攪拌容器 9 は、金属ドラム電極 5 の下方に金属ドラム電極 5 の回転方向に順に配置され、第一分離攪拌容器 8 および第二分離攪拌容器 9 とともに上方へ開口している。次に、上記構成のプラスチック選別装置 S におけるプラスチック選別方法を説明する。複数種のプラスチック片 1 は、混在した状態で摩擦帯電容器 11 に投入され、駆動モータ 21 の駆動により駆動ベルト 17 を介して軸芯 12 回りに回転している攪拌用リボンスクリュー 13 の攪拌によってプラスチック片 1 ごとにその種類による帯電列に従い、所定の帯電量が付加され、排出口 19 から排出される。

【0013】その後、シュート 25 を通過して、静電分離部 G の金属ドラム電極 5 の上面へ散布され、摩擦帯電装置 3 でマイナスの電荷が帯電されたプラスチック片 1 は、高電圧電極 6 に反発して金属ドラム電極 5 に吸引され、金属ドラム電極 5 の回転により第二分離容器 9 に落下するか、あるいはブラシ 10 により金属ドラム電極 5 の表面から掻き落とされて分離し、第二分離容器 9 に落下する。

【0014】また、金属ドラム電極 5 と逆のプラスの電荷が帯電したプラスチック片 1 は、高電圧電極 6 に吸着されて第一分離容器 8 に落下する。このようにして、プラスチック片 1 を種類別に静電分離し、回収する。より具体的には、塩化ビニル系樹脂 (PVC)、ポリプロピレン系樹脂 (PP)、ポリエチレン系樹脂 (PE)、ポリスチレン系樹脂 (PS) の混合したプラスチック片 1の中から塩化ビニル系樹脂を回収する実験を行った結果、塩化ビニル系樹脂の回収率が 90%以上、純度 95%の結果を得られた。

【0015】このように、本発明の実施の形態によれば、摩擦帯電装置 3 は、筒状の摩擦帯電容器 11 が設けられ、この摩擦帯電容器 11 内に所定の仮想軸芯 12 回りに回転自在な攪拌用リボンスクリュー 13 が配置され、この攪拌用リボンスクリュー 13 を前記軸芯 12 回

りに回転させるための駆動装置 14 が設けられ、摩擦帯電容器 11 の内面と攪拌用リボンスクリュー 13 の表面に、分離対象となるプラスチック片 1 と摩擦帯電序列において中間位置に相当する樹脂、すなわちポリプロピレン (PP) がコーティングされている。従って、攪拌用リボンスクリュー 13 の表面積が大きく、これによって摩擦帯電装置 3 を大型化することなく、プラスチック片 1 と混合したプラスチック片 1の中から分離対象となるプラスチック片 1 に十分な帯電量を付加させることができ、従って、静電分離部 G において、分離対象となるプラスチック片 1 を静電分離部 G で静電分離し、第一分離容器 8 あるいは第二分離容器 9 に分離して確実に回収することができる。

【0016】なお、上記実施の形態では、摩擦帯電容器 11 の内面と攪拌用リボンスクリュー 13 の表面に、分離対象となるプラスチック片 1 と摩擦帯電序列において中間位置に相当する樹脂をコーティングしたがこれに限定されるものではなく、摩擦帯電容器の内面と攪拌用リボンスクリューの表面に、分離対象となるプラスチック片 1 と摩擦帯電序列において逆極性を有する樹脂をコーティングしても、上記と同様の作用効果を奏し得る。

【0017】

【発明の効果】以上の説明から明らかな通り、本発明は、一側にプラスチック片を投入する投入口と他側にプラスチック片を静電分離部に排出するための排出口を有する摩擦帯電容器が設けられ、この摩擦帯電容器内に所定の軸芯回りに回転自在な攪拌用リボンスクリューが配置され、この攪拌用リボンスクリューを前記軸芯回りに回転させるための駆動装置が設けられ、摩擦帯電容器の内面と攪拌用リボンスクリューの表面に、分離対象となるプラスチック片と摩擦帯電序列において逆極性あるいは中間位置に相当する樹脂がコーティングされたものである。小さい摩擦帯電容器であっても、プラスチック片ごとにその種類による帯電列に従って所定の帯電量を付加させ、確実に回収することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態を示すプラスチック選別装置の全体構成図である。

【図 2】同じく摩擦帯電装置の構成を示す斜視図である。

【図 3】従来のプラスチック選別装置の全体構成図である。

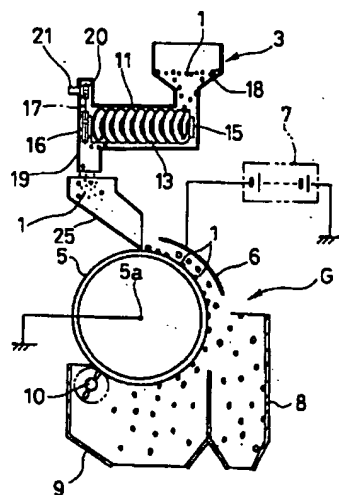
【符号の説明】

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | プラスチック片 |
| 3 | 摩擦帯電装置  |
| 5 | 金属ドラム電極 |
| 6 | 高電圧電極   |
| 7 | 高圧電源装置  |
| 8 | 第一分離容器  |
| 9 | 第二分離容器  |

- 1 1 摩擦帯電容器
- 1 3 攪拌用リボンスクリュウ
- 1 4 駆動装置

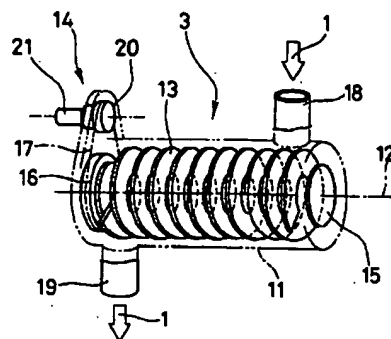
- 2 1 駆動モータ
- G 静電分離部
- S プラスチック選別装置

【図 1】



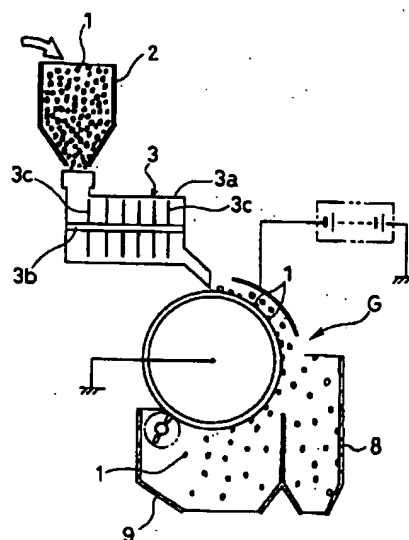
- 1…プラスチック片
- 3…摩擦帯電装置
- 5…金属ドラム電極
- 6…高電圧電極
- 7…高圧電源装置
- 8…第一分離容器
- 9…第二分離容器
- G…静電分離部
- S…プラスチック選別装置

【図 2】



- 1 1…摩擦帯電容器
- 1 3…攪拌用リボンスクリュウ
- 1 4…駆動装置
- 2 1…駆動モータ

【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 井上 鉄也

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89  
号 日立造船株式会社内

(72)発明者 前畑 英彦

大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89  
号 日立造船株式会社内

Fターム(参考) 4D054 GA01 GA10 GB01 GB09